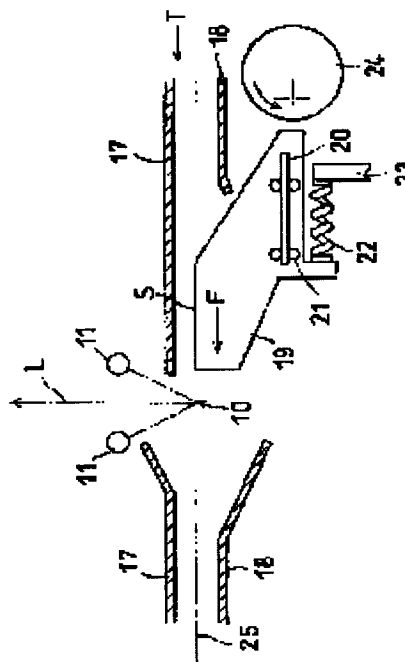


(43)Date of publication of application : 16.03.2001

H04N 1/19
H04N 1/401

(72)Inventor : MOTOKATSU TAKASHI
NAGAI TOMIO
NAKAKAWAUCHI HIRONOBU

SOLUTION: In a photoelectric converter constituted to lead reflected light from a carried slip at a reading position 10 to a sensor 14 through an optical system including a lens 13, a shading correction device is provided with a white reference board 19, whose surface is set to be white, so as to move straight between the reading position and a no-reading position deviating from the reading position in parallel with the carrying path of the slip.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-69325

(P2001-69325A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 4 N 1/19
1/401

H 0 4 N 1/04
1/40

1 0 3 E 5 C 0 7 2
1 0 1 A 5 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-245245

(22) 出願日 平成11年8月31日 (1999.8.31)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 本勝 隆

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(72) 発明者 永井 富男

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(74) 代理人 100081732

弁理士 大胡 典夫 (外1名)

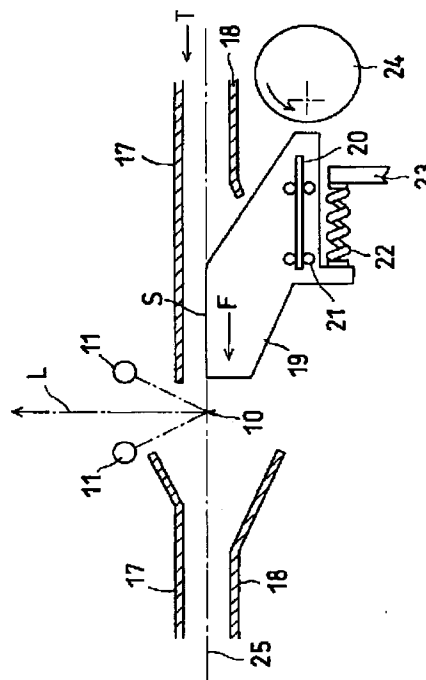
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シェーディング補正装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、正しい白色基準の読取データを得ることができるシェーディング補正装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 読取位置10における搬送されてきた帳票からの反射光をレンズ13を含む光学系を介してセンサ14に導くよう構成した光電変換装置において、表面が白く設定された白色基準板19を帳票の搬送経路と平行に前記読取位置と前記読取位置から外れる非読取位置との間を直線移動するように設けたことを特徴とするシェーディング補正装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 読取位置における搬送されてきた帳票からの反射光をレンズを含む光学系を介してセンサに導くよう構成した光電変換装置において、表面が白く設定された白色基準板を帳票の搬送経路と平行に前記読取位置と前記読取位置から外れる非読取位置との間を直線移動するように設けたことを特徴とするシェーディング補正装置。

【請求項 2】 読取位置における搬送されてきた帳票からの反射光をレンズを含む光学系を介してセンサに導くよう構成した光電変換装置において、表面を白色に設定した第 1 の領域と黒色に設定した第 2 領域とを持つ白色基準板と、前記白色基準板を前記第 1 の領域が前記読取位置に停止する第 1 の位置と前記第 2 の領域が前記読取位置に停止する第 2 の位置との間を直線移動するように設けたことを特徴とするシェーディング補正装置。

【請求項 3】 前記白色基準板が前記読取位置に停止した際、前記白色基準板の表面が前記レンズの焦点と一致するよう設けたことを特徴とする請求項 1 記載のシェーディング補正装置。

【請求項 4】 前記白色基準板が前記第 1 の位置に停止した際、前記白色基準板の表面が前記レンズの焦点と一致するよう設けたことを特徴とする請求項 2 記載のシェーディング補正装置。

【請求項 5】 前記白色基準板の表面に接触するクリーニング手段を更に設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 記載のシェーディング補正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、スキャナや光学的文字読取装置の光電変換装置におけるシェーディング補正機構の改良に関する

【0002】

【従来の技術】 CCD イメージセンサーを用いているスキャナや光学的文字読取装置の光電変換装置では、CCD イメージセンサーの出力を常に一定に保つためにシェーディング補正を行っている。

【0003】 一般的に、光電変換装置において、光源からの光を白色面で反射させた光を CCD イメージセンサーに入力させた場合、CCD イメージセンサーの全ての画素からの出力電圧が同一の値とはならず、図 5 に示すように CCD イメージセンサーの両端の画素の出力電圧が中央部の画素の出力電圧に比べて低くなってしまっている。これは光源と CCD イメージセンサーの特性に起因するものである。

【0004】 上記出力電圧の特性（波形）を直線にするために、CCD イメージセンサーに反射光を導くレンズの特性を制御することである程度は補正できるが、レンズの特性も加わり、完全に直線にすることはできない。

【0005】 このため、一般的に装置の製造時に、図 5 に示した出力電圧の波形における中央部の出力を白色基準電圧として設定し、全ての画素における出力電圧をこの白色基準電圧と同一になるように CCD イメージセンサーの出力電圧を電氣的に補正している。

【0006】 しかし、光源と CCD イメージセンサーの経年変化や温度特性によって、その出力電圧が変化してしまうために、常に製造時と同一の白色の出力電圧を得ることができない。

【0007】 そこで、随時、白色基準板で反射させた光を CCD イメージセンサーに入力させ、このときの CCD イメージセンサーからの出力電圧を白色基準電圧として上記電氣的補正をやり直すことが行われている。このような CCD イメージセンサーの出力電圧を補正することをシェーディング補正と呼んでいる。シェーディング補正を行うためには、装置に表面を白色に設定した白色基準板を設けて上記白色基準電圧を測定している。

【0008】 このような従来のシェーディング補正の先行技術として特公平 7-113952 号公報に開示されたものがある。この公報には、白色基準板をシェーディング補正以外のときには、イメージセンサが帳票の読み取りが可能となるイメージセンサの読取ライン位置から外れた場所に位置させておき、シェーディング補正をする際には、白色基準板を回転させてイメージセンサの読取ライン位置に位置させる白色基準板の回転移動機構が開示されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 上記公報に開示された白色基準板の移動機構では、シェーディング補正をする場合に白色基準板をイメージセンサの読取ライン位置に回転移動させた際に、白色基準板の停止位置の位置ずれにより白色基準板が傾斜して停止することになってしまう。このように白色基準板が傾斜して停止すると、本来測定したい白色基準の読取データとは異なる正しくない読取データをイメージセンサが測定してしまうという不具合があった。この不具合は、次のような原因で発生する。

【0010】 図 6 において、読取対象である帳票は、2 点鎖線 G で示す搬送路を矢印で示す方向に搬送される。帳票が搬送路 G の読取位置 H まで搬送された際に光源 C から照射された光が読取位置 H 上に位置する帳票で反射した反射光が図示しない鏡とレンズで構成される光学系を介してイメージセンサに入力されるようになっている。

【0011】 図 6 には、正しい位置に停止した状態の白色基準板 A と位置ずれを起こし傾斜して停止した状態の白色基準板 B とを図示している。光源 C から実線 D で示すように光が照射され白色基準板 A で反射した光は、実線 F で示すように光路 F を通って図示しない光学系を介してイメージセンサに入力される。同様に光源 C から点

線Eで示すように光が照射され白色基準板Bで反射した光は、実線Fで示すように光路Fを通して図示しない光学系を介してイメージセンサに入力される。

【0012】正しい位置で停止した白色基準板Aと光路Fとのなす角度 θ_1 と位置ずれを起こし傾斜して停止した白色基準板Bと光路Fとのなす角度 θ_2 との間には、角度差が発生している。この角度差に起因して、白色基準板Aからの光の反射率と白色基準板Bからの光の反射率との間に差異が生じてしまう。また、白色基準板Aと白色基準板Bとでは、そこからの反射光の光路長の差分Iが生じている。このように白色基準板の停止位置がずれることにより、光の反射率が変化すること及び光路長の変化に基づく、光学系のレンズ収差や屈折率変化により、イメージセンサに入力する光の量が変化してしまい、本来測定したい白色基準の読取データとは異なる読取データをイメージセンサが測定してしまう。特に、高精画像読み取り用の光電変換装置においては、イメージセンサの画素は数ミクロン角という微小面積となるため、この微小面積への入射光量は、白色基準板のわずかな位置ずれが生じただけでも大きく変化し、読み取られる白色基準の読取データに大きな変化が生ずるため、正しいシェーディング補正ができないと言う不具合が生ずる。この結果、特にイメージをカラーで読み取る場合に大きな影響が生じる。すなわち、スキャナで読取ったデータを認識する際、カラー情報R、G、Bを別個に切り出して認識する場合、閾値が変動すると誤認識をし、本来のイメージと異なる色でイメージを読み取ってしまうためである。

【0013】本発明は、これら従来の欠点を解決するためになされたもので、白色基準板の角度ずれや位置ずれが生ずることなく、正しく白色基準の読取データを得ることができるシェーディング補正装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、読取位置における搬送されてきた帳票からの反射光をレンズを含む光学系を介してセンサに導くよう構成した光電変換装置において、表面が白く設定された白色基準板を帳票の搬送経路と平行に前記読取位置と前記読取位置から外れる被読取位置との間を直線移動するように設けたことを特徴とする。

【0015】このような構成によれば、白色基準板に位置ずれが生ずることなく、正しく白色基準の読取データを得ることができるシェーディング補正装置が実現できる。

【0016】また、本発明は、読取位置における搬送されてきた帳票からの反射光をレンズを含む光学系を介してセンサに導くよう構成した光電変換装置において、表面を白色に設定した第1の領域と黒色に設定した第2領域とを持つ白色基準板と、前記白色基準板を前記第1の

領域が前記読取位置に停止する第1の位置と前記第2の領域が前記読取位置に停止する第2の位置との間をを直線移動するように設けたことを特徴とする。

【0017】このような構成によれば、白色基準板に位置ずれが生ずることなく、正しく白色基準の読取データを得ることができるシェーディング補正装置が実現できる。

【0018】更に本発明によれば、読取位置における搬送されてきた帳票からの反射光をレンズを含む光学系を介してセンサに導くよう構成した光電変換装置において、白色基準板が前記読取位置に停止した際、前記白色基準板の表面が前記レンズの焦点と一致するよう設けたことを特徴とする。

【0019】このような構成によれば、帳票の読取位置と同一位置における白色基準の読取データを得ることができる。

【0020】また、本発明によれば、白色基準板の表面に接触するクリーニング手段を設けたことを特徴とする。

【0021】このような構成によれば、白色基準板の表面に付着したゴミを除去することができ、シェーディング補正時において、ゴミの存在により白色基準の読取データが正しく読みとれなくなるのを防止できる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の第1の実施形態について説明する。図1は、本発明のシェーディング補正装置を光学的文字読取装置に組み込まれた光電変換装置に適用した場合の断面図である。

【0023】ホッパーテーブル1に読み取りをする帳票を載置する。このホッパーテーブル1に載置された複数の帳票から給紙ローラ2により1枚ずつ帳票が取り出される。セパレータ3は、給紙ローラ2によって2枚以上の帳票が取り出された場合に、2枚目以降の帳票を1枚目の帳票から分離してダブルフィードを防止する。このように給紙された帳票は搬送ローラ4と搬送ローラ5とにより一点鎖線で示した搬送路6を搬送され、第1のスタッカ7又は第2のスタッカ8にスタックされる。なお、詳細の開示は省略するが、搬送路6は、帳票をガイドする2つのガイド板で構成されており、帳票はこのガイド板の間を搬送ローラ4、5によって搬送される。符号9で示すのは選択爪である。この選択爪9は軸を中心に回転することにより、搬送されてきた帳票を第1のスタッカ7にスタックさせるのか又は第2のスタッカ8にスタックさせるのかを選択している。

【0024】搬送された帳票が読取位置10に位置した際には、光源11から照射された光が、この読取位置10で反射し、この反射した反射光は読取ラインLを介して2つの鏡12とレンズ13を介して印刷配線基板15上に実装されたCCDイメージセンサ14に入力される。このように帳票のイメージは読取位置10において

CCDイメージセンサ14により読み取られる。CCDイメージセンサ14から見てレンズ13の焦点は、読取位置10の位置に設定されている。符号16で示すものは、シェーディング補正装置であり、その詳細な構成は図2を用いて説明する。図2において、図1と同一物には、同一の参照符号を付している。

【0025】図2において、ガイド板17とガイド板18により搬送路が構成されている。白色基準板19は、その表面Sが白色基準となる白色に設定されている。白色基準板19の両側にはガイドレール20が設けられて10 いる。ガイドレール20は2対のガイドローラ21によりガイドされている。バネ22はその一端が白色基準板19に取り付けられ、他端が光学的文字読取装置に設けられた側板23に取り付けられており、白色基準板19を常に側板23の方向へ引き寄せる力を加えている。カム24は、一点鎖線で図示した偏心した軸を中心に回転するもので、その回転によって接触する白色基準板19をバネ22の力に反抗して矢印Fの方向へ押し出すものである。このカム24が白色基準板19に接触していない場合には、白色基準板19は図示した位置に停止して20 いる。符号25で示すものは、搬送基準線であり、帳票が図の右側から左側へ矢印T方向に搬送される際の上下方向の位置を図示している。

【0026】このように構成されたシェーディング補正装置を持つ光学的文字読取装置で、搬送されてきた帳票のイメージを読み取る読取動作時には、白色基準板19は、図2に図示した位置に停止している。搬送路を矢印T方向に搬送されてきた帳票は、白色基準板19の表面Sにガイドされて、読取位置10に位置する。この読取位置10において、帳票から反射した反射光が光路Lを20 經由し2つの鏡12とレンズ13を介して印刷配線基板15上に実装されたCCDイメージセンサ14に入力されることで帳票のイメージが読み取られる。

【0027】一方、シェーディング補正を行う際には、カム24を回転させて、白色基準板19をバネ22の力に反抗して矢印Fの方向へ押し出し、読取位置10に白色基準板19の表面が位置するまで白色基準板19を移動させ停止させる。この白色基準板19の移動は搬送基準線25と平行である。また、白色基準板19の表面Sが搬送基準線25と高さ方向に同一位置である。このように白色基準板19が読取位置10まで移動させることで、白色基準の読取データを得ることができる。この白色基準の読取データは、レンズ13の焦点位置である読取位置10における白色基準のデータを読み取っている。これは、白色基準板19の表面Sが搬送基準線25と高さ方向に同一位置にあることから理解できる。

【0028】このように白色基準板19が搬送基準線25と平行に移動することで、白色基準のデータの読取の際には、白色基準板19の表面Sと光路Lとのなす角度は常に一定であり、白色基準板19には傾斜が生じてい50

ない。また、白色基準板19の表面Sがレンズ13の焦点位置である読取位置10と高さ方向に同一位置である。これらのことから、シェーディング補正の際に、正しい白色基準の読取データを得ることができる。

【0029】図3は、シェーディング補正装置の第2の実施形態を示す図である。図3において図2と同一要素には、同一参照符号を付与してある。第2の実施形態では、白色基準板19の表面Sを黒色に設定した領域Bと白色に設定した領域Wとに区分けしたことを特徴とする。

【0030】このような白色基準板19を持ったシェーディング補正装置において、帳票のイメージを読み取る読取動作時には、白色基準板19は図3に図示した位置に停止している。この際、読取位置10に白色基準板19の表面Sが黒色に設定された領域Bが位置している。この領域Bは、帳票のイメージ読取の際の裏当てとなる。この裏当てがあることで、読取位置10における帳票の高さ方向の位置がより確実に位置決めできる。このことは、帳票読取時における帳票の表面Sがレンズ13の焦点位置から外れることを防止している。このことにより、常にレンズ13の焦点のあった位置における帳票の読取が実現できる。領域Bを黒色に設定したのは、帳票の表面が白色であるため、帳票表面とその背景のコントラストを明確にするためである。また、シェーディング補正時には、白色基準板19が移動してその表面Sの領域Wが読取位置10に位置するよう停止する。また、領域Bは、CCDイメージセンサの暗出力（黒色出力）を補正する場合に、黒色基準面として用いられる。

【0031】図4は、シェーディング補正装置の第3の実施形態を示す図である。図4において図2と同一要素には、同一参照符号を付与してある。白色基準板19は、帳票のイメージを読み取る読取動作時には、点線で示す位置に停止しており、シェーディング補正時には、実線で示す位置に停止する。参照符号26で示すものはブラシであり、白色基準板19の表面Sに接触している。このブラシ26は、白色基準板19の移動に応じて表面Sに付着したゴミを取り除くもので、クリーニング手段に相当する。

【0032】図4において、白色基準板19の表面は、レンズの焦点位置である読取位置10から離れた位置に設定されるが、この表面の位置は、レンズの被写界深度の範囲内に設定しておくことが重要である。尚、図4において、白色基準板19の移動機構についての図示を省略したが、例えば、搬送基準線25と平行に移動する駆動ベルトに取り付けることで実現できる。

【0033】

【発明の効果】このように本発明によれば、シェーディング補正時において、白色基準板19に角度ずれや位置ずれが生ずることなく、正しく白色基準の読取データ得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態であるシェーディング補正装置を適用した光電変換装置が組み込まれた光学的文字読取装置の断面図である。

【図 2】 第 1 図におけるシェーディング補正装置の使用際を示す図である。

【図 3】 シェーディング補正装置の第 2 の実施形態を示す図である。

【図 4】 シェーディング補正装置の第 3 の実施形態を示す図である。

【図 5】 従来の CCD イメージセンサの出力電圧を示す図である。

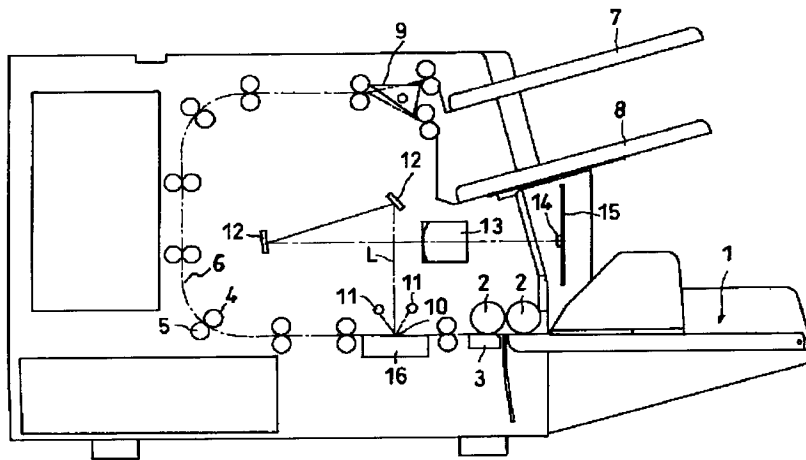
【図 6】 従来におけるシェーディング補正装置を示す図である。

【符号の説明】

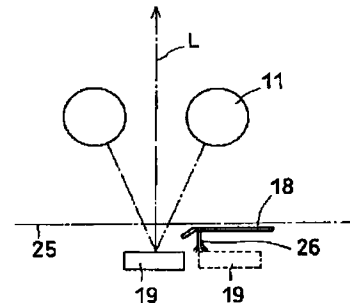
- 1 ……ホッパーテーブル
2 ……給紙ローラー
3 ……セパレータ

- * 4 ……搬送ローラ
5 ……搬送ローラ
6 ……搬送路
7 ……第 1 のスタッカ
8 ……第 2 のスタッカ
9 ……分離爪
10 ……読取位置
11 ……光源
12 ……鏡
13 ……レンズ
14 ……CCD イメージセンサ
15 ……印刷配線基板
16 ……シェーディング補正装置
17 ……ガイド板
18 ……ガイド板
19 ……白色基準板
25 ……搬送基準線
26 ……ブラシ

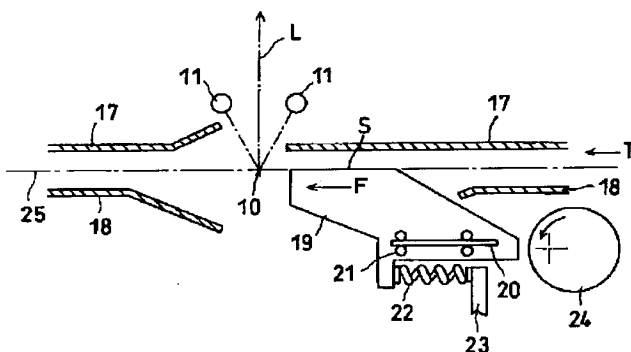
【図 1】



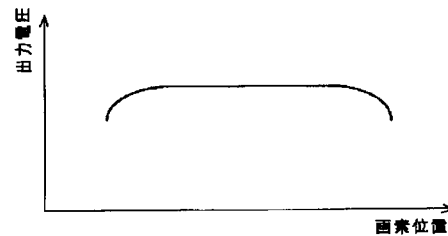
【図 4】



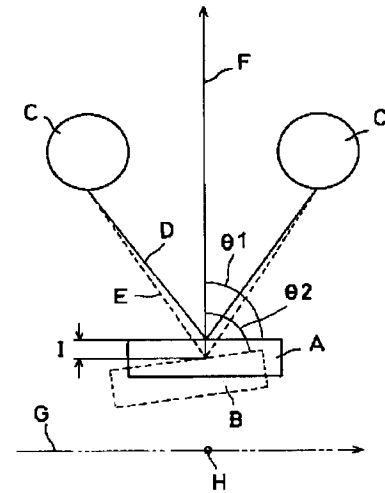
【図 2】



【図 5】



【図 6】



F ターム(参考) 5C072 BA08 DA02 DA12 DA21 EA05
FB12 LA15 RA06 RA16 UA02
5C077 LL19 MM03 PP06 PP44 SS03